

# Solarsupport Unterrichtskonzepte

„Wieso nehmen wir nicht einfach den  
Strom aus der Steckdose?“



**56.327 kWh**  
**35 kWp**

## Aufbau der Unterrichtseinheit

### **0 Vorbereitung: Wissensstand erfassen**

15 Minuten, Brainstorming zum Vorwissen Klimawandel

### **1 Energieumwandlung und Klimawandel**

30 Minuten,

### **2 Folgen des Klimawandels**

20 Minuten,

### **3 Nachhaltige Energieversorgung**

25 Minuten,



**56.327 kWh**  
**35 kWp**

*„Wieso nehmen wir nicht einfach den Strom aus der Steckdose?“*

# Lernziele und Logik

## Lernziele:

- Die Solaranlage ermöglicht eine **CO<sub>2</sub>-freie Energieumwandlung**. Da CO<sub>2</sub> für den Klimawandel verantwortlich ist, ist sie somit ein wichtiger Teil einer CO<sub>2</sub>-freien Energieversorgung.
- Des Weiteren liefert die Sonne **unendlich viel Energie**, so dass die solare im Gegensatz zur fossilen Energieversorgung auch in Zukunft gewährleistet ist.
- Die Energieversorgungssicherheit ist durch den Einsatz **lokal verfügbarer solarer Ressourcen** größer als durch Import von weltweit knapper werdenden fossilen Energieressourcen aus politisch instabilen Ländern.

## Logik:

Elektrische Energie wird im Alltag benötigt, um z.B. Licht zu erzeugen und technische Geräte zu nutzen. Gleichzeitig ist die Erzeugung der elektrischen Energie derzeit mit gesellschaftlich relevanten Fragestellungen verbunden (Klimawandel, Versorgungssicherheit). Zwei sich ergänzende Antworten stehen dabei zur Verfügung: Zum einen muss der **Energiebedarf erheblich verringert** werden (z.B. durch Energieeinsparung oder Erhöhung der Energieeffizienz) und zum anderen muss die el. Energie aus lokalen regenerativen Energien erzeugt werden, damit der Klimawandel nicht verschärft und die Versorgungssicherheit gewährleistet ist. Die Schüler/-innen erfahren anhand eines Planspiels die energiewirtschaftlichen und umweltpolitischen Zusammenhänge des Gesamtsystems.



**56.327 kWh**  
**35 kWp**

„Wieso nehmen wir nicht einfach den Strom aus der Steckdose?“

## Wissensstand zum Klimawandel

**Inhalt:** Was wissen die Schüler/-innen über den Klimawandel und welche Fragen haben sie? Stimmen die Informationen und sind sie vollständig?

**Methodenvorschlag:** Tafelbild mit den drei Spalten

- Ursachen des Klimawandels
- Wie erkenne ich den Klimawandel?
- Auswirkungen des Klimawandels

und Zuordnung der Schülerbeiträge zu den Spalten. Die *erste Spalte* umfasst z.B. Die Themen fossile Energieumwandlung, Energieverschwendung, Vernichtung von CO<sub>2</sub>-Senken (Wälder). Die *zweite Spalte* beinhaltet alle Informationen zum Zusammenhang Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen und Klimawandel, die *dritte Spalte* die Folgen des Klimawandels (Hochwasser, Stürme, Dürre, Migration etc.)



**56.327 kWh**  
**35 kWp**

Wissensstand zum  
Klimawandel

„Wieso nehmen wir nicht einfach den Strom aus der Steckdose?“

## Energieerzeugung und Klimawandel

# Inhalte und Ziele

**Ziel:** Kenntnis und Verständnis der **Zusammenhänge** von

*Energiebedarf ↔ Energieumwandlung durch Verbrennung fossiler Energieträger ↔ Emission von Kohlendioxid ↔ Steigerung der CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Atmosphäre ↔ Verstärkung des Treibhauseffekts ↔ Klimawandel.*

**Inhalt:** Der Klimawandel wird zu einem großen Teil durch die gestiegene **CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre** hervorgerufen. Der Anstieg basiert auf der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdgas und Erdöl, bei der gespeicherter Kohlenstoff in Form von Kohlendioxid in die Atmosphäre abgegeben wird.



**56.327 kWh**  
**35 kWp**

Der Treibhauseffekt lässt sich mit einer dreistufigen Versuchsreihe demonstrieren:

#### 1) **Energieumwandlung durch Verbrennung:**

El. Energie wird heutzutage zum großen Teil durch die Verbrennung von fossilen Energieträgern (Erdöl, Erdgas, Kohle) erzeugt. Die Funktion und Geschichte der **Dampfmaschine** zur Erzeugung von el. Energie kann zur Verdeutlichung der Energieumwandlung durch Verbrennung fossiler Energieträger genutzt werden.

#### 2) **Verbrennung und Kohlendioxidemissionen:**

Bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern entsteht Kohlendioxid. Dieses kann man durch den **Kalkwassertest** nachweisen. Hierzu pustet ein Schüler durch einen Strohhalm in ein verschlossenes Gefäß mit Kalkwasser. Das Kalkwasser verfärbt sich (wird trübe), da der Kalk ausfällt. Wenn man nun denselben Versuch statt mit Atemluft mit der Verbrennungsluft von einer angezündeten Öllampe durchführt, kann man nachweisen, dass hierbei Kohlendioxid entsteht.



**56.327 kWh**  
**35 kWp**

### 3) Kohlendioxidemissionen und der Treibhauseffekt:

Zwei Marmeladengläser werden mit dunkler Erde gefüllt und jeweils ein Thermometer hineingestellt. Ein Glas wird mit Klarsichtfolie verschlossen, das andere bleibt offen. Beide Gläser werden in die Sonne gestellt. Die Luft im verschlossenen Glas erwärmt sich schneller, da die Luft sich auf Grund der kurzwelligen Wärmestrahlen des Lichts, die nicht durch die Folie hindurch reflektiert werden können, erwärmt. Das Kohlendioxid in der Atmosphäre ist vergleichbar mit der Folie.



**56.327 kWh**  
**35 kWp**

## Folgen des Klimawandels Ziele und Inhalte

**Ziele:** Die Schüler/-innen spielen im Rahmen eines **Planpiels** unterschiedliche Akteure und nehmen deren Perspektive ein um zum Thema Klimawandel Position zu beziehen. Sie setzen sich mit den jeweiligen Argumenten der Akteure auseinander und verstehen dadurch die **Komplexität der Zusammenhänge**.

**Inhalt:** Der Treibhauseffekt ist überlebensnotwendig für alle Lebewesen auf der Erde, da ohne diese schützende Hülle die Lufttemperatur zu niedrig wäre, um eine Existenz zu gewährleisten. Die Erhöhung der Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre führt jedoch zu einer Erhöhung der Lufttemperatur und auf Grund der Veränderung der Lufttemperatur wird das Klima verändert. Der Klimawandel hat wiederum Auswirkungen auf die Ökosysteme und somit auf alle Lebewesen:

- **Dürrekatastrophen/ Versteppung** von fruchtbaren Regionen (Hungersnöte, etc)
- **Abschmelzen von Gletschern** und Polkappen, dadurch Anstieg des Meeresspiegels/Überschwemmungen küstennaher Gebiete
- dadurch Massenflucht von Menschen (**Migration**) aufgrund von sich ändernden Lebensbedingungen
- **Abkühlung** der europäischen Region durch Änderung des Golfstroms
- Anstieg der Häufigkeit von **Stürmen und Unwettern** (Anstieg von Umweltkatastrophen)
- **Verschiebung** bzw. Abschwächung der Jahreszeiten mit Folgen für die Pflanzen und Tiere (Verringerung der Artenvielfalt), etc.



**56.327 kWh**  
**35 kWp**

**Energieversorgung der Zukunft:** Die Klasse teilt sich in 6 Gruppen auf

- die Ingenieure (technische Perspektive)
- die (Lokal-)Politiker (politische Perspektive)
- die Energieverbraucher (Unternehmen und Privatleute)
- die Biologen (ökologische Perspektive)
- die Geographen (soziale und gesamtglobale Perspektive)
- die Mediatoren (Vermittler zwischen den Akteuren)

Die Schüler/-innen bereiten sich in ihren Gruppen auf eine Diskussion zum Thema „Energieversorgung der Zukunft – wohin soll's gehen?“ vor. Dabei versuchen sie in einer ersten Phase, ausschließlich „ihre“ Perspektive zu vertreten. In einer zweiten Phase stoßen die Mediatoren hinzu und die Gruppen entwickeln eine Strategie zur Energieversorgung der Zukunft, die entweder

1. allen Akteuren gerecht wird oder
2. eine Gewichtung der Interessen vornehmen (welche Gruppen sollten zum Wohle der Gemeinschaft ihre Interessen evtl. zurückhalten?)

**56.327 kWh**  
**35 kWp**

## Folgen des Klimawandels Methodenvorschläge

Grund  
schule

**Energieversorgung der Zukunft:** Die Klasse teilt sich in 7 Gruppen auf. Jede Gruppe vertritt dabei einen **Kontinent oder die Nord- oder Südpolregionen**. Zur Vorbereitung des Planspiels wird eine Internetrecherche durchgeführt und Indizien (aus Nachrichten, etc.) für den Klimawandel gesammelt. Die Kinder erzählen sich dann gegenseitig Ihre Erlebnisse/Lebensbedingungen bzgl. der **Folgen des Klimawandels** auf Ihrem Kontinent.

Gemeinsam klären sie dann z.B. folgende Fragen:

1. Wo wird am meisten CO<sub>2</sub> verbrannt? Wie hoch sind die weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Mensch und Land? Welche Länder/Menschen können die meisten CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen?
2. Welche Regionen sind am schlimmsten vom Klimawandel betroffen? Was können die Menschen in diesen Regionen gegen den Klimawandel tun?
3. Welche Möglichkeiten haben wir um den Klimawandel abzuschwächen?

**56.327 kWh**  
**35 kWp**